

Carácter extremo del verano de 2003 en España peninsular e Islas Baleares

César Rodríguez Ballesteros
Instituto Nacional de Meteorología
C/ Leonardo Prieto Castro, 8
28040 MADRID
Teléfono: 91-5819681
e-mail: crballesteros@inm.es

Resumen

El verano de 2003 se ha revelado como uno de los más calurosos en la España peninsular y en Baleares desde que se tienen registros. Son muchos los estudios que sobre el mismo se han hecho, por lo que en este trabajo se empleará un enfoque distinto, cuya finalidad principal es estudiar el carácter extremo del verano de 2003 en España peninsular e Islas Baleares, poniendo de manifiesto el comportamiento desigual de las temperaturas en las distintas zonas peninsulares.

Palabras clave

Verano 2003, carácter extremo de las temperaturas máximas y mínimas.

1. Introducción

El periodo estudiado en el presente trabajo es el comprendido entre el 1 de Junio y el 31 de Agosto; se han analizado tanto las temperaturas máximas como las mínimas, buscando para cada estación y para cada año de los que se dispone de dato, los periodos de 15 y 30 días consecutivos con un mayor valor de la temperatura media de las máximas y de las mínimas. Asimismo, se determina también la temperatura media de las máximas y de las mínimas para cada estación y para cada año para la totalidad del periodo abarcado, al que en este trabajo se equipara con el verano.

La información manejada se presenta en forma de mapas y se complementa con tablas y gráficos. En los mapas se utilizan los datos del periodo comprendido entre los años 1961 y 2003. Se ha escogido este periodo, porque aunque lo deseable dada la finalidad del estudio, hubiese sido disponer de un periodo más amplio, esto implicaría una disminución en el número de estaciones disponibles.

Los valores cartografiados en los mapas intentan poner de manifiesto el carácter extremo de las temperaturas del verano estudiado, en lugar de representar las propias temperaturas, y para ello se presentan 6 mapas: el primero muestra la diferencia entre el valor más alto de la temperatura media de las máximas del verano de 2003 para un periodo de quince días consecutivos y el valor máximo obtenido con el mismo criterio para el resto de los años estudiados; el segundo representa la diferencia entre la temperatura media de las máximas del verano de 2003 y la temperatura media de las máximas más alta para los veranos del resto de los años; el tercero y el cuarto son análogos a los dos primeros pero están referidos a las temperaturas mínimas; el quinto mapa cartografía la diferencia entre la temperatura media de las máximas del verano de 2003 y la temperatura media de las máximas del verano para el resto de los años estudiados mientras que el sexto mapa hace lo propio con las temperaturas mínimas.

En las tablas se muestran los resultados obtenidos para un conjunto de estaciones principales con una serie de datos suficientemente larga, utilizando en el análisis todos los datos de la estación, con el fin de comparar los valores del 2003 con la serie histórica. Para no

sobrecargar las tablas de datos se han eliminado estaciones con una buena serie de datos, pero con resultados análogos a alguna estación próxima ya incluida.

Se incluyen también las efemérides diarias producidas en las temperaturas máximas absolutas y mínimas más altas en las estaciones principales, pero no mes a mes sino para el verano considerado en su conjunto.

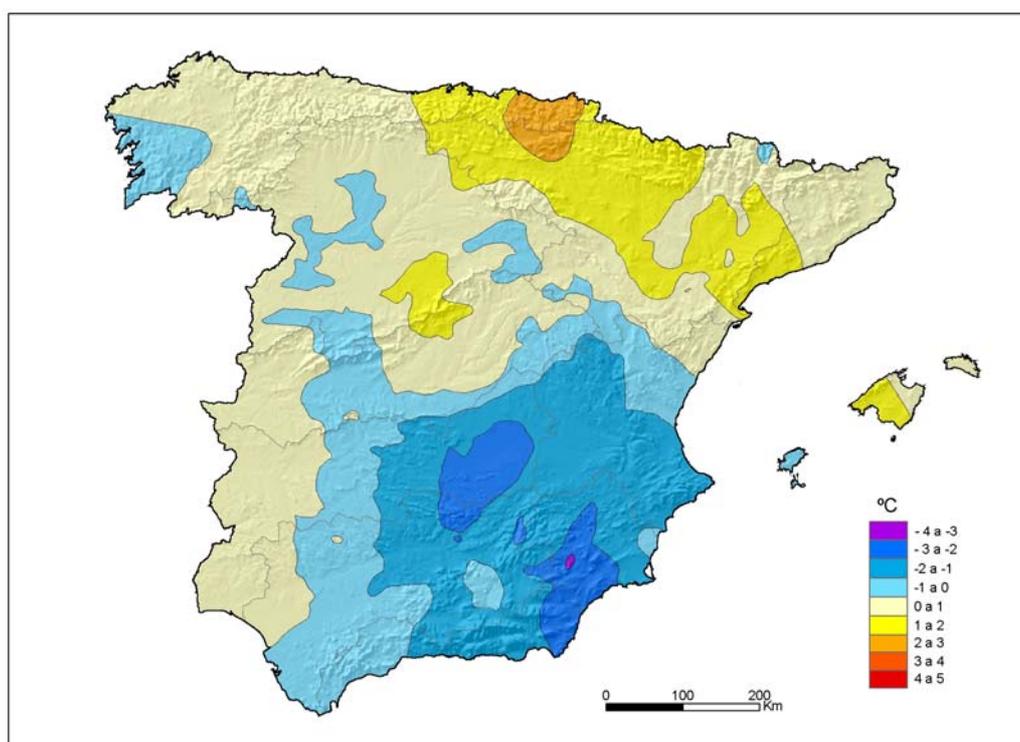
La información se completa con una serie de gráficos que muestran la evolución diaria de las temperaturas máximas y mínimas a lo largo del verano de 2003 para una serie de estaciones representativas de distintas zonas peninsulares. Por último, se incluyen cuatro gráficos con la evolución anual de los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas a lo largo del verano en cuatro estaciones con series de datos especialmente amplias.

2. Cartografía

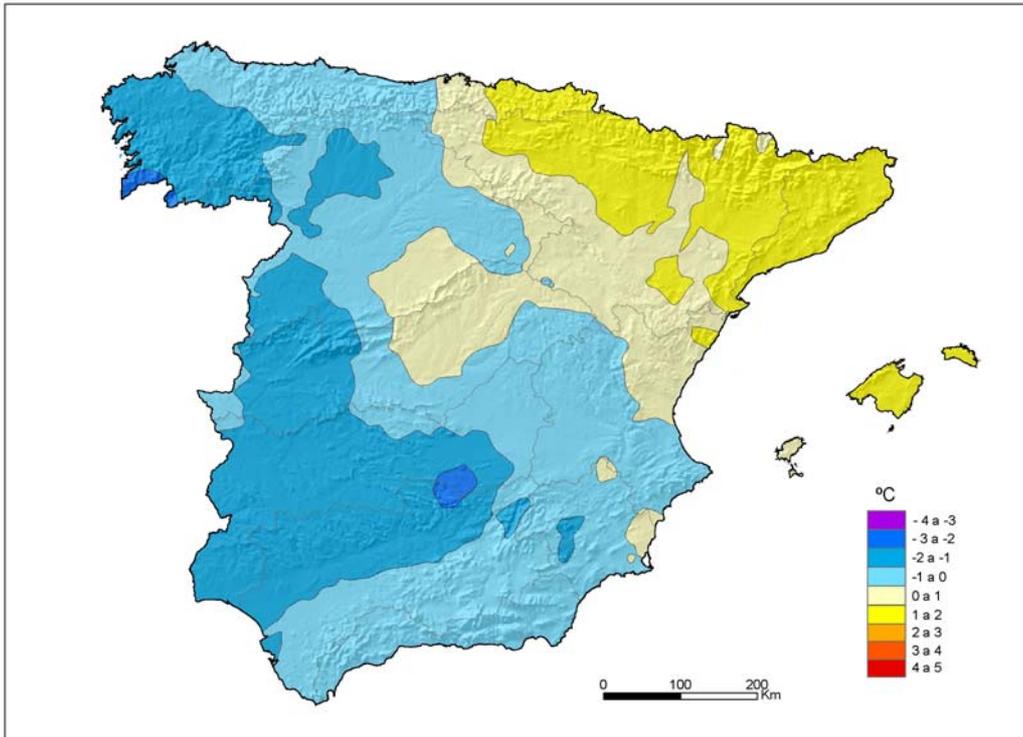
Los mapas que se muestran a continuación se han elaborado con una interpolación espacial de los datos por el método de Kriging utilizando una rejilla de 1Km y aplicando posteriormente un suavizado mediante la asignación a cada punto de la rejilla del valor medio de los datos contenidos en un círculo de 10 kilómetros de radio y centro en el punto de rejilla.

La interpretación de los mapas que siguen a continuación se deja para el último punto del presente trabajo, que muestra las conclusiones del mismo, elaboradas teniendo en cuenta también la información contenida en las tablas y en los gráficos que se presentan en los dos puntos siguientes.

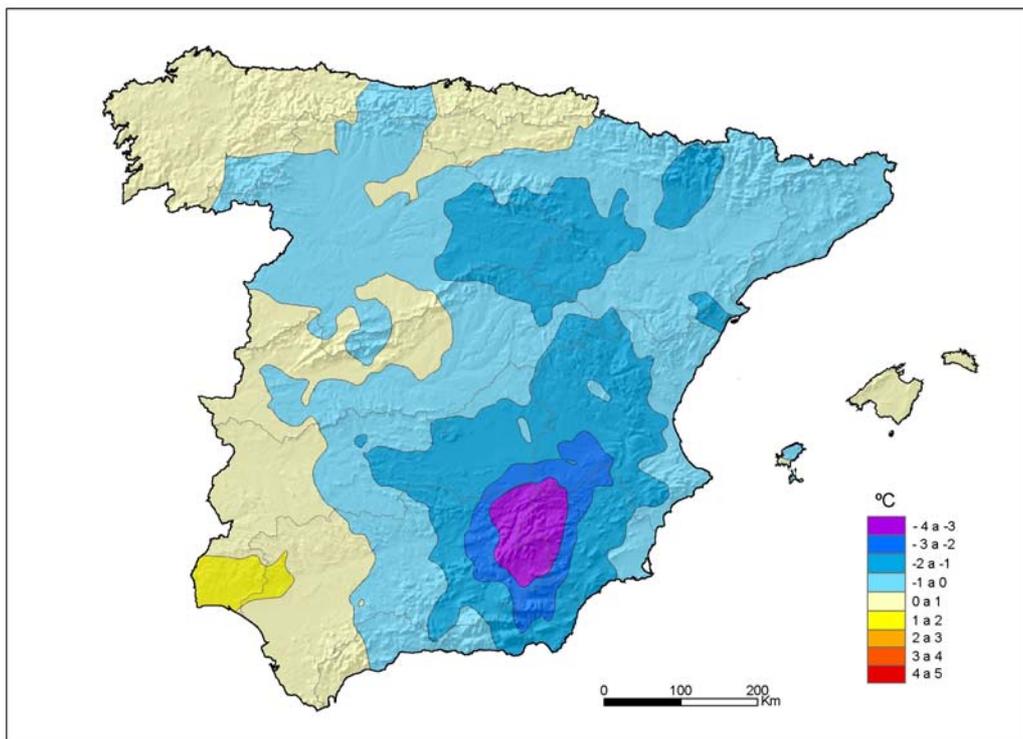
Mapa 1: Diferencia entre el valor más alto de la temperatura media de las máximas del verano de 2003 para un periodo de quince días consecutivos y el valor máximo obtenido con el mismo criterio para el resto de los años estudiados (1961-2002)



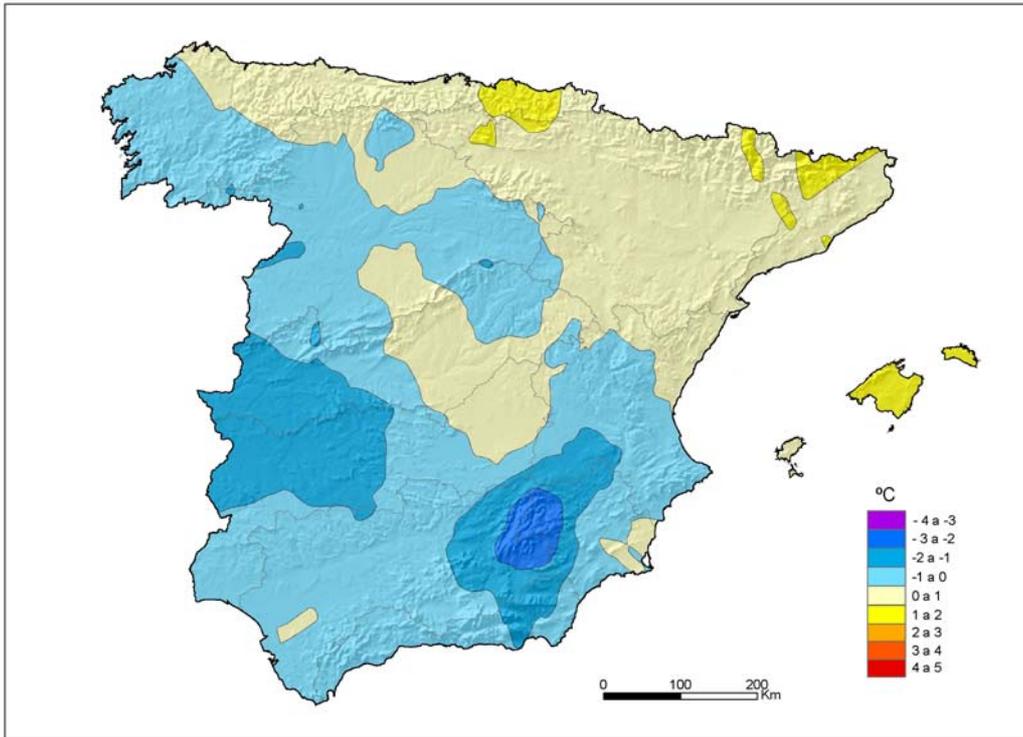
Mapa 2: Diferencia entre la temperatura media de las máximas del verano de 2003 y la temperatura media de las máximas más alta para los veranos del resto de los años (1961-2002)



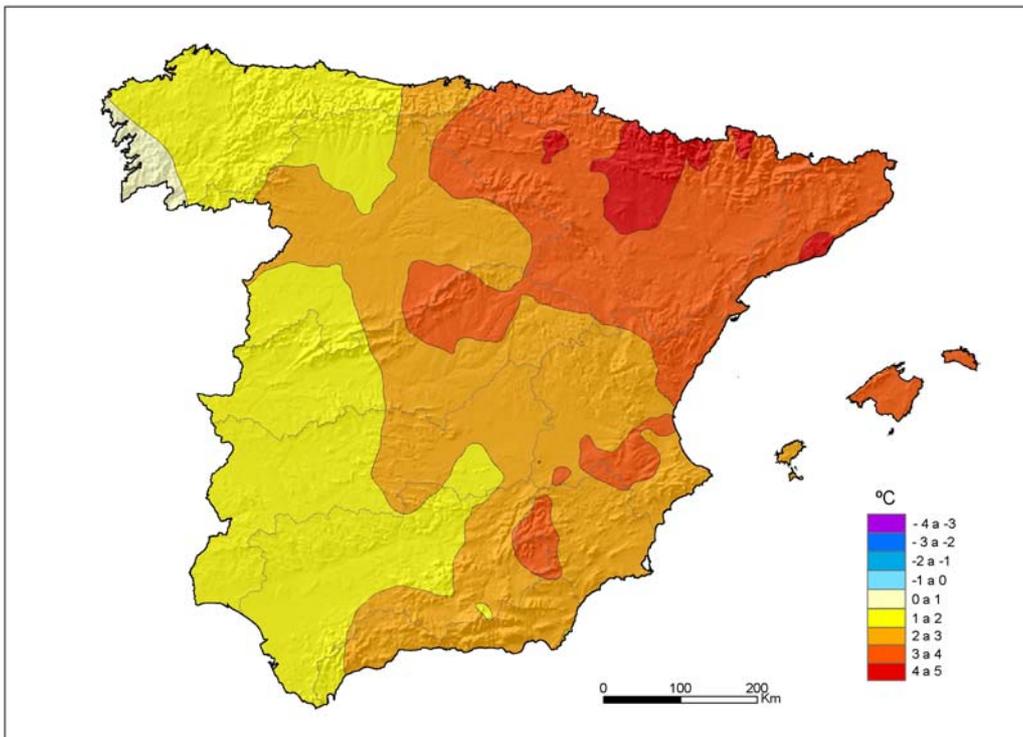
Mapa 3: Diferencia entre el valor más alto de la temperatura media de las mínimas del verano de 2003 para un periodo de quince días consecutivos y el valor máximo obtenido con el mismo criterio para el resto de los años estudiados (1961-2002)



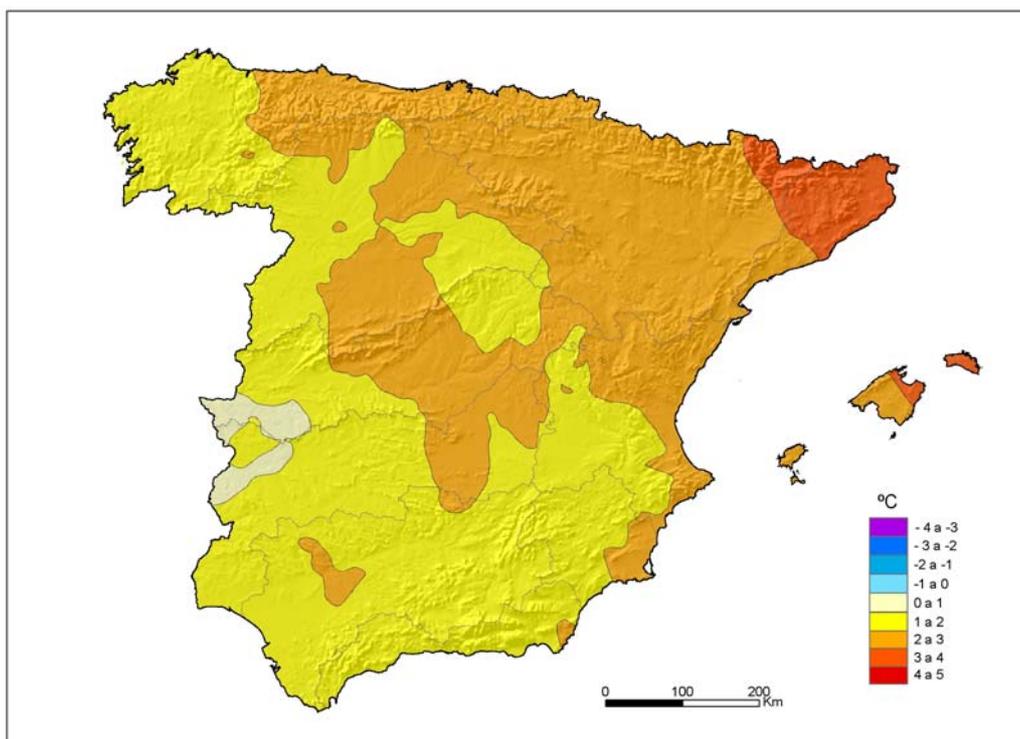
Mapa 4: Diferencia entre la temperatura media de las mínimas del verano de 2003 y la temperatura media de las mínimas más alta para los veranos del resto de los años (1961-2002)



Mapa 5: Diferencia entre la temperatura media de las máximas del verano de 2003 y la temperatura media de las máximas del verano para el resto de los años estudiados (1961-2002)



Mapa 6: Diferencia entre la temperatura media de las mínimas del verano de 2003 y la temperatura media de las mínimas del verano para el resto de los años estudiados (1961-2002)



3. Tablas

Tabla 1: Efemérides de temperaturas extremas registradas durante el verano de 2003 en las estaciones principales

<i>Mínimas más altas</i>			<i>Máximas absolutas</i>		
<i>Estación</i>	<i>°C</i>	<i>Fecha</i>	<i>Estación</i>	<i>°C</i>	<i>Fecha</i>
SAN SEBASTIÁN 'FUENTERRABIA'	24,0	11 de agosto	SAN SEBASTIAN 'IGUELDO'	38,6	4 de agosto
BILBAO	23,5	11 de agosto	OVIEDO	35,6	8 de agosto
SANTANDER	22,8	11 de agosto	BURGOS	38,8	4 de agosto
VIGO	25,5	8 de agosto	BADAJOS	44,8	1 de agosto
BURGOS	20,9	4 de agosto	HUELVA	43,4	1 de agosto
VALLADOLID	23,4	12 de agosto	BARCELONA	37,3	13 de agosto
VALLADOLID 'VILLANUBLA'	22,5	4 de agosto			
JAEN	30,0	1 de agosto			
MURCIA 'SAN JAVIER'	27,4	29 de julio			
BARCELONA	25,8	27 de julio			
VALENCIA 'AEROPUERTO'	26,0	28 de julio			
VALENCIA	26,4	28 de julio			
CASTELLON	26,2	28 de julio			
MENORCA	26,0	22 de julio			
IBIZA	27,4	17 de agosto			

Tabla2: Resumen estadístico de las temperaturas máximas registradas durante el verano

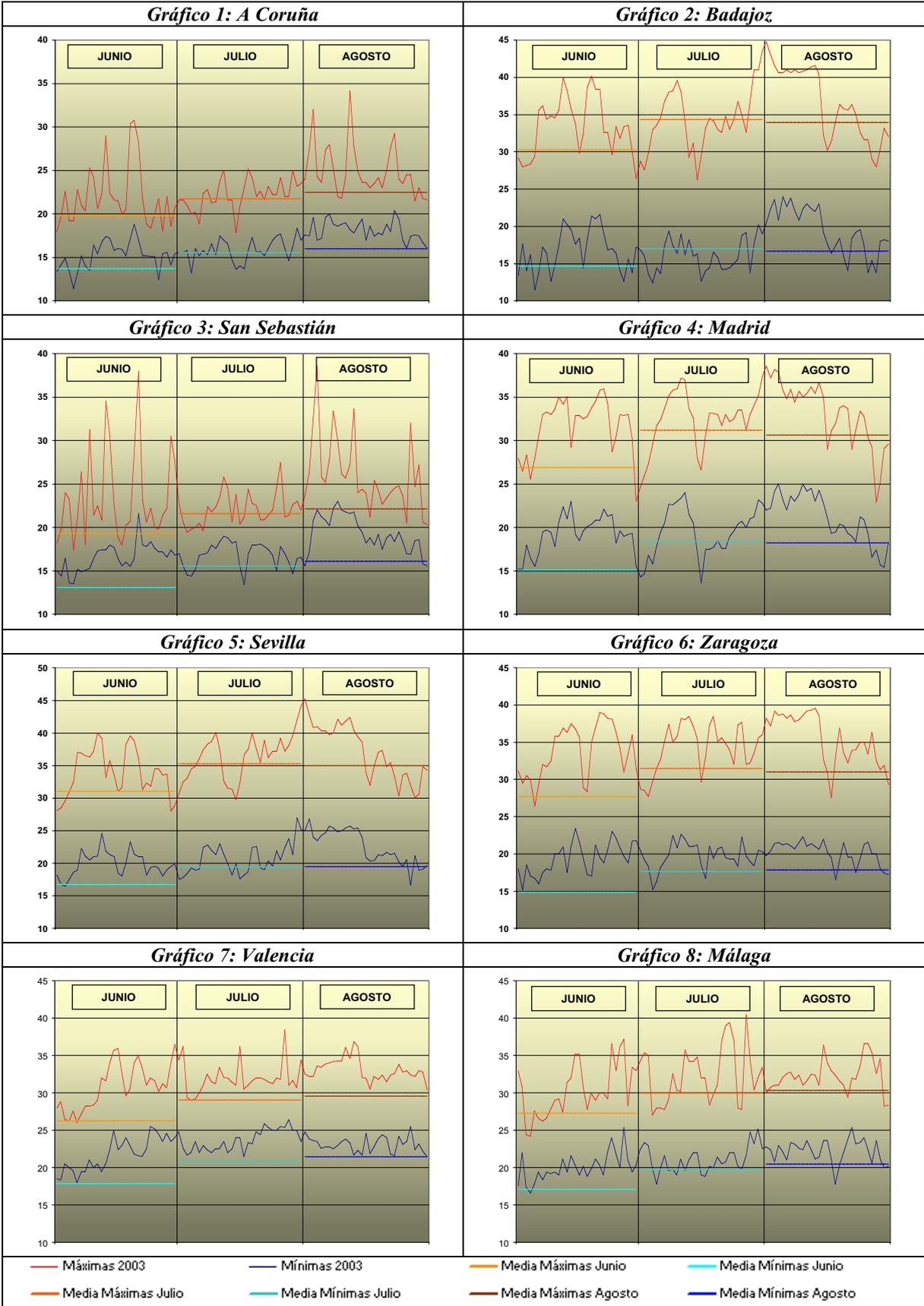
Estación	Nº de Datos	15 días					30 días				Verano			
		2003			Máximo serie (excepto 2003)		2003		Máximo serie (excepto 2003)		2003		Máximo serie (excepto 2003)	
		Nº orden	°C	Entre los días	Año	°C	Nº orden	°C	Año	°C	Nº orden	°C	Año	°C
GALICIA														
A CORUÑA	59	1	26,0	31/07-14/08	1949	25,9	1	25,3	1990	24,9	1	23,1	1949	22,9
SANTIAGO COMPOSTELA	46	1	32,2	30/07-13/08	1990	31,6	2	29,5	1990	30,3	4	25,1	1949	26,0
VIGO	43	1	31,9	29/07-12/08	1990	30,7	4	28,4	1990	28,8	7	24,7	1989	25,6
ASTURIAS														
GIJON	63	2	25,5	30/07-13/08	1990	26,0	1	25,0	1990	25,0	4	22,8	1976	23,3
OVIEDO	34	2	25,8	01/08-15/08	1990	26,3	2	24,7	1990	24,9	1	22,5	1990	22,2
CANTABRIA														
SANTANDER	40	1	28,6	01/08-15/08	1990	27,8	1	27,3	1990	26,4	1	24,4	1989	24,3
PAÍS VASCO														
BILBAO	57	1	32,7	01/08-15/08	1990	31,4	1	30,3	1990	29,6	1	27,0	1989	26,5
SAN SEBASTIAN	76	1	28,3	01/08-15/08	1932	27,5	1	26,3	1975	25,2	1	23,9	1976	23,1
LA RIOJA														
LOGROÑO	54	1	38,5	31/07-14/08	1991	35,5	1	35,6	1991	34,3	1	32,6	1994	30,8
NAVARRA														
PAMPLONA	29	1	37,6	31/07-14/08	1987	33,8	1	34,0	1995	32,5	1	31,1	1994	28,8
ARAGÓN														
HUESCA	53	1	36,9	31/07-14/08	1947	36,4	1	35,3	1994	35,1	1	33,2	1994	32,4
ZARAGOZA	40	1	38,4	31/07-14/08	1987	36,1	1	36,6	1994	35,4	1	34,5	1994	32,7
CATALUÑA														
BARCELONA	54	1	34,0	02/08-16/08	1947	31,6	1	33,0	1983	30,3	1	31,2	1994	28,3
TORTOSA	86	1	37,4	31/07-14/08	1998	35,1	1	35,9	1982	33,9	1	34,1	1994	32,3
CASTILLA Y LEÓN														
BURGOS	59	1	36,7	31/07-14/08	1947	33,7	1	33,7	1994	30,6	1	30,4	2001	28,4
SORIA	59	1	35,0	31/07-14/08	1991	33,2	1	33,2	1949	32,6	1	30,2	1994	28,6
SALAMANCA	59	1	36,4	31/07-14/08	1947	35,8	2	33,7	1949	34,6	3	30,5	1947	30,8
VALLADOLID	67	1	37,3	31/07-14/08	1935	35,0	1	34,1	1990	34,0	1	31,4	1990	30,6
MADRID														
MADRID 'BARAJAS'	42	2	37,3	30/07-13/08	1989	37,4	7	35,4	1994	36,6	5	33,0	1991	33,6
MADRID 'RETIRO'	144	19	36,3	31/07-14/08	1876	40,0	27	34,6	1876	39,0	14	32,4	1879	34,6
EXTREMADURA														
CACERES	94	1	40,0	31/07-14/08	1937	39,9	5	37,0	1923	38,8	7	33,5	1919	34,3
BADAJOS	49	1	41,5	29/07-12/08	1995	39,3	1	38,4	1991	37,6	1	34,8	1991	34,7
CASTILLA-LA MANCHA														
CIUDAD REAL	96	5	38,7	29/07-12/08	1943	40,4	4	37,3	1946	38,1	3	34,6	1943	34,8
CUENCA	42	3	35,4	31/07-14/08	1995	35,9	2	34,4	1994	34,6	2	31,9	1994	32,0
TOLEDO	43	1	39,6	31/07-14/08	1995	38,8	1	37,8	1994	37,3	1	35,2	1994	34,6
COMUNIDAD VALENCIANA														
ALICANTE	145	35	34,1	02/08-16/08	1877	37,6	44	33,1	1881	36,0	29	31,7	1877	33,8
VALENCIA	64	1	34,2	31/07-14/08	1947	32,7	1	33,3	1994	32,2	1	32,0	2001	30,3
ISLAS BALEARES														
MENORCA	30	1	34,3	03/08-17/08	1983	34,0	1	33,2	1983	31,9	1	31,2	1994	29,2
ANDALUCIA														
CORDOBA	75	1	42,1	29/07-12/08	1995	42,0	2	40,3	1950	40,4	3	36,8	1994	37,5
HUELVA	96	1	38,1	29/07-12/08	1946	37,3	1	36,8	1949	36,3	3	32,7	1946	33,4
MALAGA	55	5	33,7	10/07-24/07	1952	34,9	2	33,0	1946	33,4	1	31,7	1950	30,9
SEVILLA	51	1	41,6	29/07-12/08	1995	41,5	1	39,8	1994	39,2	3	35,9	1994	36,4
MURCIA														
MURCIA 'ALCANTARILLA'	59	2	36,9	13/07-27/07	1967	37,0	1	36,6	1975	36,1	1	35,2	1994	34,1

Tabla3: Resumen estadístico de las temperaturas mínimas registradas durante el verano

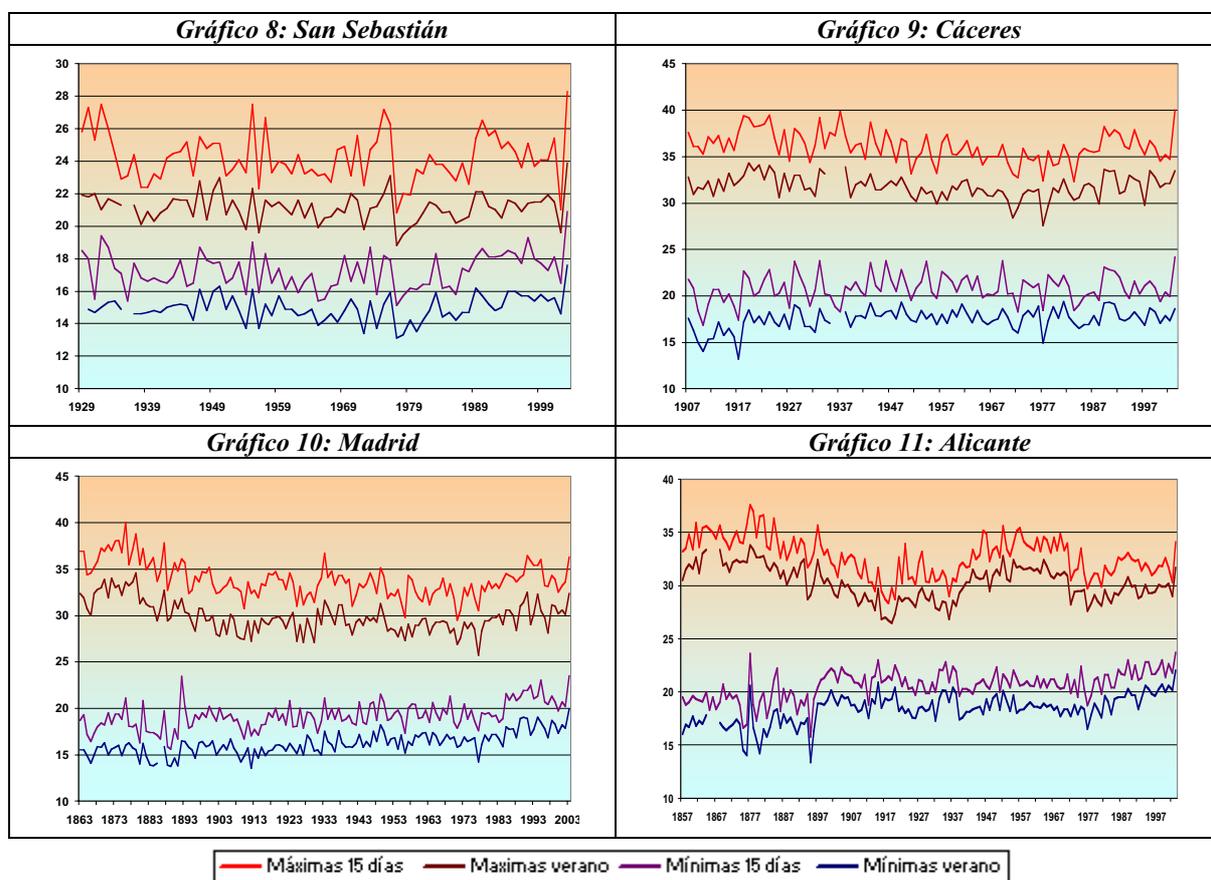
Estación	Nº de Datos	15 días					30 días				Verano			
		2003			Máximo serie (excepto 2003)		2003		Máximo serie (excepto 2003)		2003		Máximo serie (excepto 2003)	
		Nº orden	°C	Entre los días	Año	°C	Nº orden	°C	Año	°C	Nº orden	°C	Año	°C
GALICIA														
A CORUÑA	58	1	18,5	01/08-15/08	1997	17,8	1	18,2	1999	17,5	1	16,4	1989	16,2
SANTIAGO COMPOSTELA	46	1	16,9	02/08-16/08	1990	16,3	1	15,9	1990	14,9	1	13,7	1989	13,7
VIGO	43	1	20,2	29/07-12/08	1990	18,1	1	18,4	1989	17,1	1	15,8	1989	15,6
ASTURIAS														
GIJON	63	1	20,4	02/08-16/08	1997	19,4	1	19,6	1973	18,8	1	17,7	1975	16,8
OVIEDO	34	1	19,1	02/08-16/08	1997	18,0	1	18,0	1997	17,4	1	16,1	1989	15,1
CANTABRIA														
SANTANDER	40	1	20,7	03/08-17/08	1973	19,0	1	19,5	1997	18,5	1	17,4	1994	16,2
PAÍS VASCO														
BILBAO	56	1	21,2	03/08-17/08	1997	19,1	1	19,7	1997	18,2	1	17,7	1997	15,6
SAN SEBASTIAN	75	1	20,9	03/08-17/08	1932	19,4	1	19,4	1997	18,5	1	17,6	1950	16,3
LA RIOJA														
LOGROÑO	54	1	19,1	02/08-16/08	1987	18,8	1	18,4	1994	18,0	1	17,1	1950	16,2
NAVARRA														
PAMPLONA	29	1	19,3	03/08-17/08	1994	18,4	1	17,9	1994	17,3	1	16,1	1994	14,6
ARAGÓN														
HUESCA	53	1	22,2	02/08-16/08	1987	20,9	1	20,3	1983	19,3	1	18,7	1994	16,7
ZARAGOZA	39	2	21,2	01/08-15/08	1994	21,4	2	20,5	1994	20,6	1	19,8	1989	18,3
CATALUÑA														
BARCELONA	54	1	23,9	20/07-03/08	1999	22,5	1	23,5	1999	22,4	1	22,1	1994	20,2
TORTOSA	87	5	22,7	14/07-28/07	1928	23,4	5	22,2	1923	23,0	1	21,2	1950	20,6
CASTILLA Y LEÓN														
BURGOS	60	1	16,0	03/08-17/08	1947	15,8	1	14,7	1947	14,4	1	13,2	1947	11,4
SORIA	58	2	16,1	02/08-16/08	1947	16,5	1	14,9	1994	14,9	1	13,6	1994	12,7
SALAMANCA	59	4	16,4	01/08-15/08	1992	17,1	6	15,1	1992	16,3	3	13,5	1949	13,6
VALLADOLID	67	1	19,6	01/08-15/08	1947	19,2	1	17,5	1947	17,2	1	15,5	1947	14,6
MADRID														
MADRID 'BARAJAS'	42	1	20,0	02/08-16/08	1992	19,7	1	18,8	1992	18,6	1	17,0	1961	16,8
MADRID 'RETIRO'	141	1	23,5	31/07-14/08	1892	23,4	1	22,0	1995	21,4	1	19,9	1990	19,0
EXTREMADURA														
CACERES	95	1	24,2	31/07-14/08	1933	23,8	8	21,6	1933	22,4	12	18,6	1981	19,4
BADAJOS	49	1	22,2	31/07-14/08	1989	20,9	2	19,9	1989	20,0	3	17,4	1995	17,6
CASTILLA-LA MANCHA														
CIUDAD REAL	96	7	20,9	23/07-06/08	1947	22,2	5	20,5	1999	21,1	1	19,3	1999	19,1
CUENCA	42	3	18,4	27/07-10/08	1987	18,8	1	17,7	2001	17,7	1	16,5	1991	15,5
TOLEDO	43	1	23,2	01/08-15/08	1995	22,3	1	21,6	1995	21,1	1	19,6	1990	18,7
COMUNIDAD VALENCIANA														
ALICANTE	145	1	23,7	18/07-01/08	1877	23,6	1	23,2	1915	22,9	1	22,0	1915	20,9
VALENCIA	64	1	24,9	19/07-02/08	1994	24,0	1	24,0	1994	23,8	1	22,9	1994	21,6
ISLAS BALEARES														
MENORCA	30	1	25,3	13/08-27/08	1994	24,1	1	24,7	1994	23,9	1	23,1	1994	21,4
ANDALUCÍA														
CORDOBA	75	4	22,9	29/07-12/08	1933	24,3	5	21,8	1933	22,8	7	19,5	1947	20,5
HUELVA	95	1	23,1	30/07-13/08	1976	22,8	3	21,5	1976	22,0	8	19,3	1976	20,3
MALAGA	55	3	22,9	28/07-11/08	2001	23,3	2	22,6	2001	22,9	1	21,1	2001	21,1
SEVILLA	51	1	25,2	30/07-13/08	1995	23,4	1	23,5	1995	22,6	1	21,1	1995	20,4
MURCIA														
MURCIA 'ALCANTARILLA'	61	1	22,6	18/07-01/08	1999	22,5	4	21,8	1994	22,0	1	20,5	1999	19,8

4. Gráficos

Los gráficos que se reproducen a continuación muestran la evolución de las temperaturas máximas y mínimas diarias registradas durante el verano de 2003; se incluyen además los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas de los meses estudiados al objeto de facilitar la comparación de los valores del año 2003 con los valores normales de la estación.



Los gráficos siguientes muestran la evolución anual de las temperaturas máximas y mínimas, tanto para el verano en su conjunto como para el periodo de 15 días consecutivos con un mayor valor medio de las mismas, para cuatro estaciones principales con series de datos especialmente largas.



5. Conclusiones

Los cuatro primeros mapas muestran, para la variable cartografiada, la diferencia entre el valor del año 2003 y el valor máximo para el resto de los años estudiados (1961-2002); por ello, en las zonas donde el valor representado es positivo, el verano de 2003 ha registrado el valor más alto para la variable analizada.

Los mapas 1 y 3 están referidos al valor más alto de la temperatura media de las máximas (mapa 1) y de las mínimas (mapa 3) para un periodo de quince días consecutivos y en ellos se puede observar que las temperaturas máximas de 2003 han sido las más altas del periodo estudiado en casi toda la España peninsular y en las islas Baleares, ya que sólo en el cuadrante sureste peninsular y alguna zona aislada más no se han registrado valores extremos; las temperaturas mínimas han marcado también registros históricos en la vertiente atlántica, a orillas del cantábrico y en las islas Baleares, quedando en buena parte del resto muy próximos al valor más alto (diferencias inferiores a 1°C). Si nos fijamos ahora en las tablas y en los gráficos podemos concluir que en la mayoría de los casos los quince días más cálidos del verano de 2003 han estado alrededor de la primera quincena del mes de agosto, siendo especialmente destacables por la longitud de su serie de datos los casos de Madrid 'Retiro' (141 años), Alicante (145 años), Cáceres (95 años), Huelva (95 años) y San Sebastián (71 años), donde las temperaturas mínimas del verano de 2003 son las más altas de su serie, como puede apreciarse en la tabla 3. Si tomamos como referencia estas mismas

estaciones, pero fijándonos ahora en las temperaturas máximas, comprobamos que San Sebastián, Cáceres y Huelva también han registrado el valor más alto en 2003, pero no ocurre lo mismo con Madrid 'Retiro' y Alicante, tal y como podemos observar en la tabla 2. Podemos concluir los comentarios sobre la quincena más calida del verano de 2003 afirmando que las temperaturas fueron extremadamente altas, sobre todo las máximas, que salvo en el cuadrante sureste peninsular fueron las más altas de los años estudiados; en cuanto a las mínimas, las zonas donde fueron las más elevadas cubren una menor extensión, abarcando a la mayor parte de la vertiente atlántica y de la cornisa cantábrica.

Si observamos ahora los mapas 2 y 4 referidos al verano en su conjunto, podemos apreciar que las temperaturas máximas de 2003 han sido las más altas en el cuadrante noreste peninsular, en parte de la zona centro y en las islas Baleares, y han estado muy próximas al valor máximo en buena parte del resto, (diferencias inferiores a 1°C), siendo la vertiente atlántica la zona donde las temperaturas máximas del verano de 2003 han tenido un comportamiento menos extremo. Las mínimas del verano de 2003 también han sido las más altas en las mismas zonas que las máximas (cuadrante noreste peninsular, zona centro e islas Baleares), y además en parte de la cornisa cantábrica, quedando muy próximas al valor máximo en la mayor parte del resto de la España peninsular. Otra conclusión que se puede obtener del examen de los mapas 2 y 4, es que el comportamiento más extremo, en cuanto al territorio abarcado, ha correspondido a las temperaturas mínimas, ya que si unimos las zonas donde se han alcanzado los valores más altos de la serie con aquellas otras donde la diferencia ha sido inferior a 1°C, nos encontramos con la casi totalidad de la España peninsular y las Islas Baleares, pues sólo parte de Extremadura y algunas zonas del sureste peninsular quedan fuera de esa unión. Si hacemos las mismas consideraciones con las temperaturas máximas, observamos que las zonas donde han tenido un carácter menos extremo abarcan una mayor extensión, ya que comprenden la mayor parte de la vertiente atlántica y algunas zonas del interior de Andalucía y del sur de Castilla-La Mancha. Por tanto, podemos afirmar que el verano de 2003 ha sido extremadamente cálido tanto en la España peninsular como en las Islas Baleares, siendo la vertiente atlántica la zona menos extrema. En los mapas 5 y 6 podemos apreciar, como era de esperar, que las temperaturas medias de las máximas (mapa 5) y de las mínimas (mapa 6) han superado los valores medios correspondientes a los años estudiados en todas las zonas, siendo las diferencias mayores en líneas generales en la vertiente mediterránea.

También debemos resaltar que el mes de junio tuvo un carácter muy cálido, no puesto de manifiesto anteriormente por el enfoque dado a este trabajo, pero que podemos intuir examinando los gráficos 1 a 8, y observando como tanto las temperaturas máximas como las mínimas se mantienen por encima de los valores medios en todas las estaciones prácticamente todos los días del mes, con diferencias bastante notables en muchos casos. Es de destacar el caso de Valencia, gráfico 7, donde nos encontramos con valores de las temperaturas máximas y mínimas por encima de los valores medios durante la práctica totalidad del verano de 2003, siendo esta persistencia de las altas temperaturas otra de las características de este verano que puede apreciarse en los gráficos anteriores, ya que en todos los casos nos encontramos con temperaturas superiores a los valores medios la mayor parte de los días, con un ligero alivio durante los primeros días del mes de julio en la cornisa cantábrica y en la mitad occidental.

Agradecimientos:

Deseo expresar mi agradecimiento al personal del Servicio de Desarrollos Climatológicos, en especial a Andrés Chazarra y Esperanza Avelló por su ayuda con los mapas del presente artículo, a Yolanda Rico y a Carlos Almarza.